
Limitation du développement de la tavelure sur pommiers (*Venturia inaequalis*) : Test de SDP

Sophie-Joy Ondet et Abderaouf Sassi (GRAB)
Claire Gorski (stagiaire)

1 - PROBLEMATIQUE

Dans l'optique d'optimiser les stratégies de protection du verger bio contre la tavelure, la réduction de doses des cuivre appliquées par hectare et par an reste une priorité.

En laboratoire, sous conditions contrôlées, certains stimulateurs de défense des plantes (SDP) permettent une protection significative des plants vis-à-vis de la tavelure.

Des produits commercialisés revendiquent une action SDP sans avoir démontré une efficacité au champ.

Dans le cadre d'un projet CasDar « PEPS », plusieurs SDP sont évalués en laboratoire pour vérifier leur réelle action de stimulation et les « meilleurs » du screening sont testés sur plusieurs variétés de pommiers en pots et également en vergers. Le GRAB, partenaire de ce projet, s'inscrit dans le travail d'évaluation des SDP sur variétés de pommiers en pots.

De plus, d'après nos résultats d'essais en phytothérapie sur tavelure en culture in vitro, l'huile essentielle de sarriette des montagnes a donné de bons résultats pour limiter le développement de ce champignon. Sur plantes en pots, toujours d'après les résultats obtenus dans des essais précédents du GRAB, une infusion de cette même plante a permis de limiter fortement le développement sur feuilles mais une seule année sur les deux années d'essais.

2 - OBJECTIF

Evaluer sur 4 variétés de pommiers l'efficacité de deux stimulateurs de défense des plantes (SDP) et d'une infusion de sarriette des montagnes.

L'objectif visé est d'observer l'effet de ces différentes préparations, sur le développement de tavelure sur feuille.

3 - MATERIEL ET METHODE

3.1 Lieu et matériel végétal

L'essai est réalisé sur des plants en pots de pommiers de 4 variétés différentes :

- GOLDEN DELICIOUS (PG : Infel 972 PAJAM 2 VF), sensible à la tavelure.
- BRAEBURN : BRAESUN® Braecest cov (PG : Infel 7926 M9 VF)
- GRANNY SMITH (PG : Infel 2670 PAJAM 1 VF)
- GALA : GALAFAB cov (PG : M9 VF)

Les plants sont placés sous deux structures différentes :

- les variétés Golden et Braeburn sont disposés sous caisson plastique à l'intérieur d'une ombrière
- les variétés Gala et Granny sont disposés sous un tunnel plastique

Les pots sont irrigués par système de goutte à goutte.

3.2 Modalités

5 modalités sont comparées, sur chacune des quatre variétés :

- ✓ Témoin eau : **T**
- ✓ Référence cuivre (0.2 kg Cu métal/ha avec mouillage à 1000 l/ha): **Ref A**
- ✓ Engrais « Kendal » : **SDPK**
- ✓ Bicarbonate de potassium « Armicarb » : **SDPA**

✓ Infusion de feuilles mondées de sarriette des montagnes *Satureia montana* L à 10% : **InfSa**

Précisions

- Le produit Champ Flo Ampli (NUFARM) à base d'hydroxyde de cuivre (36% Cu. métal) représente notre modalité Référence cuivre « Ref A ».
- L'infusion est préparée le jour du traitement, à partir de 2 g de plante sèche pour 100 ml d'eau. La solution fille est préparée, contenant 10 % d'infusion. Cette solution finale est ajustée à pH 6.2.

Les traitements sont effectués à l'aide d'un pulvérisateur manuel jusqu'au stade goutte pendante sur le feuillage.

Le 21/04/15 : traitement à 1000 litres/ha

Champ flo ampli	35 ml / 5l
Armicarb	25 g / 5l
Kendal	15 ml / 5l
Infusion sarriette	Infusion de [1 litre + 20g sarriette] puis mis dans 9l d'eau

Le 23/04/15 : traitement à 400 litres/ha

		pH
Champ flo ampli	35 ml / 5l	
Armicarb	62.5 g / 5l	8.1
Kendal	37.5 ml / 5l	
Infusion sarriette	Infusion de [1 litre + 20g sarriette]. 0.5 l d'infusion mère mis dans 9l d'eau	Ramené à 6.5
eau		7.2

3.3 l'inoculation artificielle

Les feuilles tavelées (± 550 feuilles) ont été récoltées en 2014 dans une parcelle n'ayant reçu aucun traitement fongicide séchées pendant 48h et conservées au réfrigérateur (à 4°C) au lieu du congélateur à (-18°C).

Les spores sont récupérées en plaçant les feuilles dans l'eau et après agitation énergique, filtrées.

La concentration évaluée sur cellule de Malassez a été de : 250 000 sp/ml ($2,5 \cdot 10^5$ sp/ml) et n'a pas pu atteindre $5 \cdot 10^5$ sp/ml comme préconisé dans le protocole du projet PEPS.

Les plants en pots avec plus de 5 feuilles par rameaux, sont placés sous caisson bâché avec brumisateur pendant 48h puis inoculés par pulvérisation de la suspension de conidies jusqu'à ruissellement. Une bâche noire est placée sur le caisson pendant 24h. Pendant cette période, l'humidité relative est maintenue dans le caisson à 74% en moyenne et la température à 16.5°C en moyenne (variation entre 10° et 25°C).

3.4/ Dispositif expérimental et observation

Pour chaque variété l'essai est en bloc avec 5 répétitions.

Le protocole d'inoculation et d'incubation a été suivi de la même façon pour l'ensemble des variétés. Après incubation les plants sont placés dans deux serres différentes :

- Granny Smith et Gala
- Braeburn et Golden Delicious

L'observation consiste à relever l'intensité d'attaque des feuilles par la tavelure selon les classes suivantes :

Intensité de l'attaque	
0	pas de symptômes
1	moins de 1%
2	de 1% à 5%
3	de 5% à 10%
4	de 10% à 25%
5	de 25% à 50%
6	de 50% à 75%
7	de 75% à 100%

Cette observation a été réalisée sur l'ensemble des feuilles des arbres en pots.

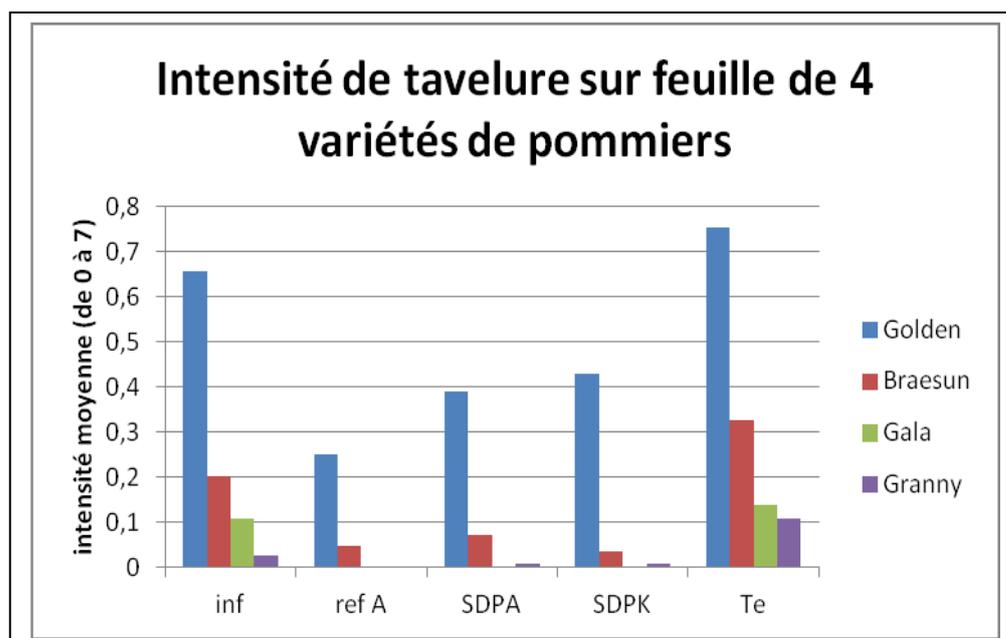
3.4 Calendrier des traitements et des observations

30/03/15	Plants sous structure plastique
21/04/15	Traitements à 1000 l/ha
23/04/15	Traitements à 400 l/ha
27/04/15	Inoculation tavelure ($2,5 \cdot 10^5$ sp/ml) ; bâche noire recouvrant la structure, installée
29/04/15	Bâche noire retirée et plants disposés dans les deux tunnels
12/06/15	Observation tavelure sur feuilles

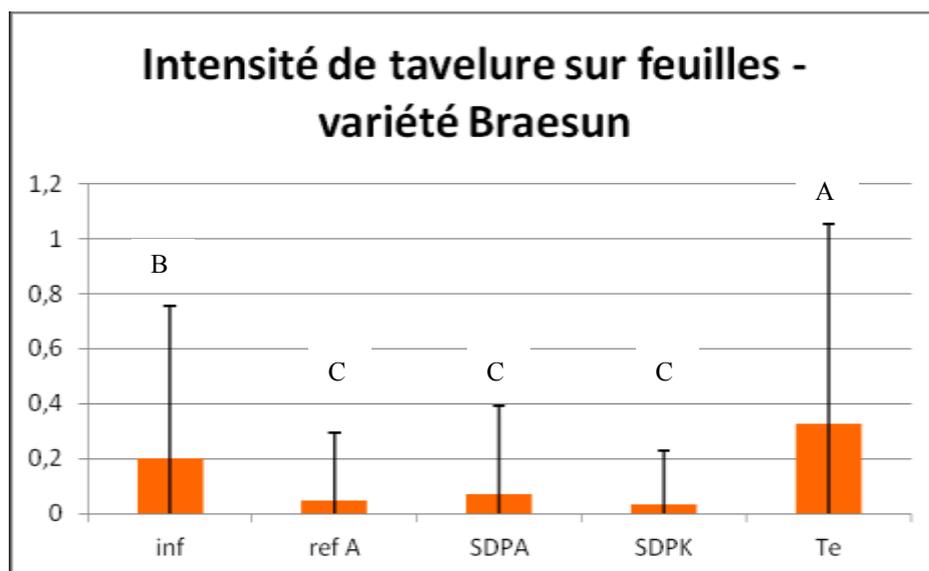
4 - RESULTATS

L'intensité moyenne de tavelure sur feuille, obtenue après inoculation artificielle, est très faible (inférieure à 1%).

Parmi les quatre variétés, la tavelure s'est développée sur Golden et Braesun même si l'intensité reste très faible, alors qu'elle est pratiquement absente sur Gala et Granny.



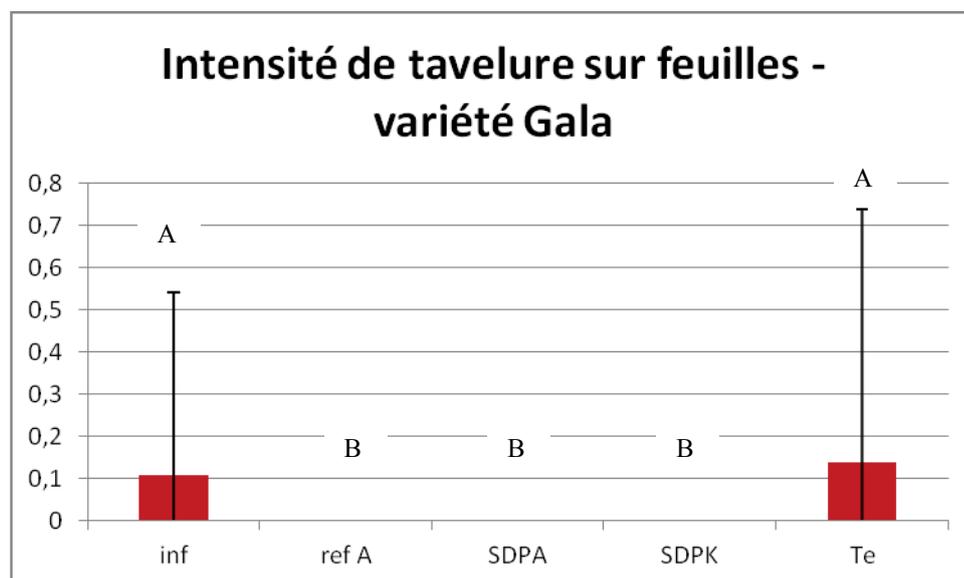
4.1 Sur la variété Braesun



Les deux SDP permettent d'obtenir les résultats similaires à la référence cuivre et sont statistiquement différents du témoin.

L'infusion de sarriette des montagnes permet sur cette variété également de limiter le développement de tavelure mais à un degré moindre. On note cependant également une différence statistique entre l'infusion et le témoin eau.

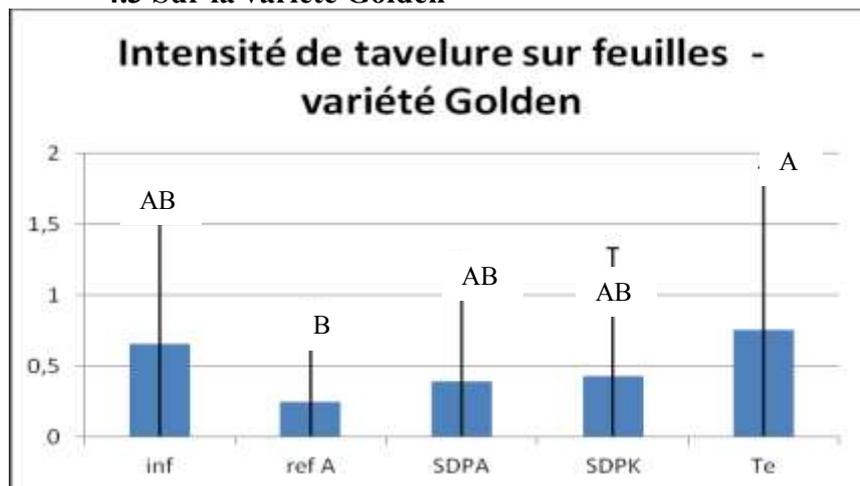
4.2 Sur la variété Gala



Comme pour la variété Braesun, les deux SDP permettent de limiter autant le développement de tavelure que la référence cuivre et sont statistiquement différents du témoin.

L'infusion ne permet pas de diminuer suffisamment la tavelure et ne se distingue pas statistiquement du témoin.

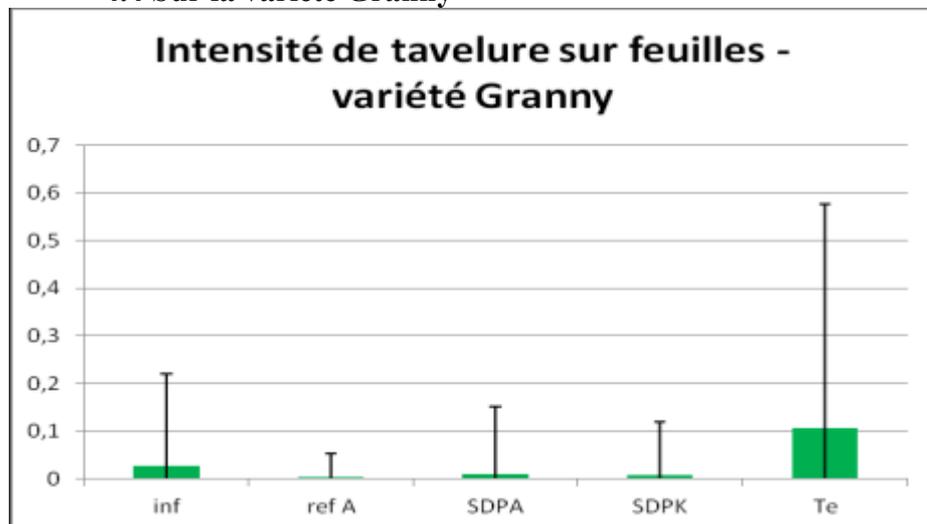
4.3 Sur la variété Golden



Les deux SDP limitent le développement de la tavelure mais pas aussi efficacement que la référence cuivre. Les résultats sont intermédiaires entre ceux du témoin et de la référence.

L'infusion n'impacte pas sur le développement de tavelure, les résultats étant très proches de ceux du témoin.

4.4 Sur la variété Granny



Aucune différence statistique n'apparaît entre les modalités. Les deux SDP donnent des résultats similaires à la référence cuivre.

5 - CONCLUSION

L'intensité de dégâts de tavelure sur feuilles est restée faible après inoculation. Les fortes températures estivales n'ont pas favorisé son développement.

Sous ces conditions d'essai de très faible développement de tavelure sur feuilles, les deux SDP testés semblent permettre de limiter l'intensité de dégâts de tavelure sur feuilles :

- au même niveau que la référence cuivre, pour les variétés Gala, Granny et Braesun.
- de façon intermédiaire entre la référence cuivre et le témoin eau.

Il sera nécessaire de comparer ces premiers résultats avec ceux de 2016, avec une plus forte contamination en tavelure des plants.

L'infusion de sarriette donne des résultats insuffisants sur les quatre variétés.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2008 - ANNEE DE FIN D'ACTION : 2017

ACTION : nouvelle en cours x en projet

Renseignements complémentaires auprès de : L. Gomes, C. Gomez, G. Libourel, S-J. Ondet, C-E. Parveaud, F. Warlop.
GRAB - BP 11283 - 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : "mailto:sophie.joy.ondet@grab.fr"

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture biologique - pommier - Tavelure

Date de création de cette fiche : décembre 2015